Z pracowni własnej.

POSZUKIWANIA

NAD ZACHOWANIEM SIĘ

PRĄTKÓW DUROWYCH W KALE

NAPISAŁ

Dr. JUSTYN KARLIŃSKI,

LEKARZ POWIATOWY W STOLACU W HERCOGOWINIE.

KRAKÓW.

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO

pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

1889.

Osobne odbicie z „Przeglądu Lekarskiego“ z r. 1889. Nr. 30, 31 i 32

Kiedy po pomnikowych pracach Kocha i szkoły berlińskiéj, inaugurujących nową erę dla badań bakteryjologicznych zwrócono się z zapałem do studyjowania zarazków i ich stosunku do ustroju ludzkiego lub zwierzęcego, — mimowoli nasunęła się obawa, że wkrótce zabraknie materyjału, że postęp ten i szybki rozwój z natury rzeczy wnet zastojowi ustąpić będzie musiał. Nie brakło głosów przepowiadających nagłą i szybką ruinę młodéj téj, a tak energicznie w wszelkie gałęzie wiedzy lekarskiéj wkraczającéj nauki — bo nie brakło nawet panfletów. Czy głosy te uzasadnionemi były, świadczy literatura bakteryjologiczna ubiegającego lat dziesiątku, a jeżeli z postępem nauki wiele wrzekomych odkryć odrzuconemi być musiało i wiele szczegółów, z udoskonaleniem metod badania, jako nie wytrzymujących krytyki odpadło, nie uszczupla to bynajmniéj znaczenia potężnéj dziś już gałęzi wiedzy; co dzień nasuwają się nowe pytania, otwierają się nowe pola do badania, bo zbliża się czas praktycznego zastosowania mozolnie zebranych wyników.

Wiekopomne odkrycie zarazka gruźlicy lub cholery przez Kocha, rzucające nowe światło na poglądy nasze na etyjologiję niszczących tych chorób, na pozór mało przyczyniło się do praktycznego zastosowania tych wyników — do leczenia

pomienionych chorób;—wykryte szczegóły bijologiczne grzybków owych znalazły jednak w hygijenie wnet praktyczne zastosowanie, bo pokuszono się o wykrycie środków, rozszerzenia chorób owych utrudniających lub znoszących, pokuszono się o osiągnięcie praktycznych rezultatów w drugiéj, a mem zdaniem, bodaj czy nie ważniejszéj, części zadania wiedzy lekarskiéj, zapobiegania powstawaniu epidemij.

Literatura prątka durowego od ostatnich lat 7-miu rośnie rokrocznie w znakomity sposób, zbiór odnośnych publikacyj dziś poważny stanowiłby księgozbiór, a jeżeli odkrycie Ebertha i Gaffkego nie cieszy się dotychczas taką popularnością, jak wykrycie jadu wąglika, gruźlicy, cholery lub duru powrotnego, to przyczyny zjawiska tego szukać należy w braku wybitnych i do badania każdemu dostępnych cech charakterystycznych grzybka tego.

Badanie bakteryjologiczne kału przez Nothnagla[1]) Bienstocka[2]) i Eschericha[3]) zainaugurowane mało dotychczas znalazło zwolenników, chociaż wątpić nie należy, że i na nie kiedyś kolej przyjść musi, trudności przy badaniu tem nasuwające się, konieczność łączenia badań bakteryjologicznych z badaniem spraw chemicznych, bez których bakteryjologija kału znaczenie chyba dla systematyki i florystyki mieć by mogła — są zjawiska tego przyczyną, a przecież badanie to dla hygijeny społecznéj nie mniejszego od badania wody lub powietrza jest znaczenia. Badanie żywotności prątków durowych w kale osób durem dotkniętych, zachowanie się tychże w zawartości kanałów lub wychodków nie mniejszego są znaczenia od wynalezienia środków do leczenia duru służących, od wynajdywania cech, rozpoznanie choroby ułatwiających.

Rozporządzając znacznym materyjałem, łaskawie mi przez kolegów wojskowych z szpitala wojskowego w Stolacu odstąpionym i napotykanym w praktyce prywatnéj, po przezwyciężeniu mnóstwa trudności, z jakiemi każda pracownia prywatna, a osobliwie pracownia w tak odległych od świata cywilizowanego stronach jak moja położona, do walczenia koniecznie mieć musi, po rozlicznych próbach zastąpienia brakującego mi gazu naftą lub gazoliną, zabrałem się do opra-

cowania wyż podanych, a mało dotychczas dotkniętych pytań właśnie dla niezmiernego tychże dla hygijeny znaczenia.

Rozpoczynając badania moje, które na tem miejscu streszczenie znachodzą, postawiłem sobie następujące pytania:

I. W jakim okresie chorobowym swoiste prątki durowe w wydzielinie kałowéj chorych durem dotkniętych wykazanemi być mogą?

II. Czy ewentualne wykazanie tychże uważanem być może za szczegół rozpoznanie ułatwiający?

III. Jak długo prątki durowe w kale zawarte w tymże żywotność swoją zachowują? i wreszcie

IV. Jak długo prątki durowe z kałem osób durem dotkniętych, zmięszane z zawartością wychodków lub kanałów utrzymywać się są w stanie?

Spostrzeżenie Pfeifera[4]), że prątki durowe w kale osób durem dotkniętych przez hodowlę wykazanymi być mogą, wkrótce przez podanie Fraenkla i Simmoredsa[5]) Seitza[6]), Wilczura[7]), Lepidi-Chiottego[8]), Chantemesse-Widala[9]), Merkla[10]),-Goldschmieda[11]) i piszącego[12]) potwierdzonem zostało, brakło jednak poszukiwań nad czasowem tychże pojawieniem się, oraz nad możliwym związkiem między ilościowem tychże występowaniem a nasileniem choroby.

Poszukiwania moje rozciągnąłem w pewnéj linii na 21 przypadków typowego duru brzusznego, w których przeciętnie od 4-go dnia choroby, skoro rozpoznanie kliniczne przez wykazanie kruczenia w kiszce ślepéj, przebieg ciepłoty, pojawienie się osutki oraz kału płynnego stwierdzone zostało, kał dobrowolnie oddany, lub za pomocą zjałowionego cewnika szklannego z odbytnicy wydobyty, z jednéj strony na znachodzące się w nim prątki badałem, z drugiéj zaś żywotność prątków tych studyjowałem.

Nie widzę potrzeby wdawania się w opis postępowania przy hodowlach płytkowych lub obrotowych Esmarcha, któremi się przy badaniu posługiwałem, a które czytelnikowi zkądinąd dobrze są znane; tu nadmienię tylko, że próbki kału

1—2 ctm.^{3} mięszałem z 50 ctm.^{3} zjałowionéj wody przekroplonéj i po dokładnem skłuceniu, używając 0·01—0·001 ctm.^{3} mięszaniny z 10% pożywką żelatynową do hodowli płytkowych lub obrotowych używałem, powstałe kolonije pod kontrolą mikroskopu oznaczałem, a podejrzane przez dalsze przeszczepianie i hodowlę stwierdzałem.

Jako wynik badania kału 21 chorych znalazłem, że prątki durowe ani razu przed 9-tym dniem choroby wykazanemi być nie mogły, a mianowicie 2 razy znalazłem je w małéj ilości kolonij w dniu 9-tym, 2 razy w 10-tym, 4 razy w 12-tym, 9 razy w 14-tym, 2 razy dopiero w 17-tym, a 3 razy w 21-szym dniu, licząc od zasłabnięcia. Do codziennego badania stosowałem w każdym przypadku 6—10 hodowli płytkowych lub obrotowych, które następnie w ciepłocie termostatu lub pokoju 16—18° C. pozostawały.

W badanych wypadkach zatem udało mi się, jeżeli tylko badanie odpowiednio długo rozciągniętem było, swoiste prątki durowe drogą hodowli wykazać. Stosownie do anatomicznego obrazu choroby, nie pojawiają się one przed okresem obumierania powszechnego naciekłych kęp Payerowskich, a zupełnie odpowiednio do nierównomiernego postępu sprawy chorobowéj w rozmaitych wypadkach nie jednakim jest czas, w którym też prątki do kału się dostają.

Jeżeli przez dodatni wynik poszukiwania tego kwestyja wartości środka rozpoznawczego niejako przychylnie rozciągniętą została, to badanie bakteryjologiczne kału w przypadkach atypowego przebiegu duru, w przypadkach duru Hercegowinie właściwego, wielkie oddała mi usługi.

W kilku powiatach południowéj Hercegowiny z nastaniem pory gorącéj występować zwykła osobliwsza miejscowa choroba, któréj lekarze wojskowi przed laty miano choroby psiéj (*Hundskrankheit*) nadali, któréj lud od również miejscowéj zimnicy nie odróżnia, a która przez osobliwy przebieg swój w grupę chorób zakaźnych zaliczoną być musi. Na innem miejscu będę miał sposobność nieco obszerniéj o chorobie téj pomówić, tu chciałbym jedynie w krótkim za-

rysie podać jéj cechy. Po kilka dni trwającym okresie zwiastunowym, objawiającym się bólem głowy, zaparciem stolca i ogólnem osłabieniem, bez poprzedzającego wybitnego dreszczu, następuje nagłe podniesienie się ciepłoty, nierzadko do 40° C. i wyżéj, zazwyczaj bez wybitnych wahań dni 4—6 trwające. Przy badaniu wykazać można obrzęk macalny śledziony, nierzadko dość licznie rozsianą, a do ukłuć komarów podobną osutkę, ograniczającą się do karku i kończyn, napięcie i przyspieszenie tętna, które jednak od drugiego dnia choroby poniżéj normy (do 50 uderzeń na minutę) opada, zaparcie stolca, brak bolesności nad kiszką ślepą, mierne nastrzykanie spojówek i silne obłożenie języka, którego koniec w kształcie trójkąta czystym pozostaje. Z szybkiem opadnięciem ciepłoty, poprzedzonem silnemi potami, występuje rozwolnienie, uczucie ogólnego osłabienia, bólów w kończynach, które wraz z rozwolnieniem dłuższy czas, zazwyczaj 2—3 tygodni, trwać zwykły. Rzadko napotkać można przypadki równe sobie przebiegiem, niekiedy trwa podnoszenie się ciepłoty zaledwie dni 2, niekiedy przedłuża się do tygodnia; częstemi są objawy zajęcia sensorium, kurczów w łydkach, utraty przytomności przy względnie niskiéj jeszcze ciepłocie, nie brak nawrotów krótkotrwałych w drugim lub trzecim tygodniu choroby, oraz krwawych, płynnych stolców. Spostrzegając przed laty 2-ma kilka przypadków choroby téj i mając sposobność wykonania sekcyi (śmiertelność z choroby téj nieznaczna, wyleczenie należy zaliczyć do reguły), nie wahałem się wypowiedzieć zdania, że chorobę tę za atypowy obraz duru brzusznogo uważać należy; w roku bieżącym mając sposobność obserwowania większéj ilości przypadków, z których dotychczas 3 śmiercią się zakończyły, na podstawie obrazu anatomicznego i wyników badania bakteryjologicznego kału, zmuszony jestem pozostać przy poprzednio wypowiedzianem zdaniu, że owa w południowéj Hercogowinie miejscowo występująca choroba niczem innem, jak durem brzusznym o łagodnym a nieprawidłowym przebiegu nie jest.

W 26 przypadkach obserwowanych bądź w szpitalu wojskowym w Stolacu, bądź w praktyce prywatnéj udało mi

się wykazać przy należycie przedłużonem badaniu kału drogą hodowli płytkowych w drugim lub trzecim tygodniu choroby charakterystyczne prątki durowe Ebertha-Gaffkego. W 14-tu zaś wykazanie pomyślnym nie zostało uwieńczone skutkiem, co sobie albo brakiem prątków tych w wyjętéj z kału próbce, albo też brakiem owrzodzeń tłomaczyć by można.

Na jeden jeszcze szczegół charakterystyczny choroby téj chciałbym zwrócić uwagę, t. j., że wszyscy pacyjenci, których w tym kierunku wypytywałem, zgodnie podają, że przed krótkim czasu przeciągiem zakażenie zimnicze przebyli. Czyżby przebycie zimnicy, odporniéj organizm na przebieg następowego zakażenia durowego usposabiając, przyczyną atypowego przebiegu tego być miało? na to pytanie na razie odpowiedzieć nie jestem w stanie.

Ktokolwiek miał sposobność przebywania czas dłuższy w Hercegowinie, zapoznania się z trybem życia i obyczajami mieszkańców, dziwić się nie może, że choroby zakaźne, osobliwie dur brzuszny i powrotny, do stałych gości należą. Brak kanalizacyi, otwarte doły kloaczne, wykopane w gruncie chciwie wszelki płyn pochłaniającym, upały letnie, brak wody do picia, zmuszający do używania wody rzecznej lub zbiornikowéj, niechlujstwo mieszkańców, wreszcie owe cmętarze mahometańskie wśród miast, położone w gruncie zaledwie 1 do 1 $^1/_2$ metra ziemi posiadającym, nędzny i nieregularny tryb żywienia się, owe długotrwałe posty ludności prawosławnéj lub mahometańskiéj, niemożność przeprowadzenia dokładnéj asanacyi i desynfekcyi — wszystko to uważanem być musi za czynniki, rozwój i powstanie epidemij ułatwiające i tymże sprzyjające. Tu saméj wody jako czynnika powstawania epidemij ułatwiającego lub powodującego obwiniać nie można, bo nie brak duru w powiecie moim w wysoko położonych i wyborną wodę źródlaną posiadających osadach, podobnie jak nie brak go tam, gdzie mieszkańcy na picie wody rzecznéj lub deszczowéj są niejako skazani. Kilkakrotnie podjęte przezemnie badanie bakteryjologiczne całego szeregu wód zbiornikowych w owych częściach miasta, gdzie dur nagminnie występował, a mieszkańcy na jednę i tę samą wodę ogra-

niczeni byli, nigdy prątków durowych wykazać nie było w stanie, a podczas gdy w Stolacu dur typowy i atypowy od dawna do powszechnych chorób należy; w pobliskiéj osadzie Ljubinje, do któréj dla załogi i mieszkańców woda z Bregawy za Stolacem dowożoną być musi, gdzie przez miesiące letnie zaledwie 1—1 ½ litra na głowę wydzielaną bywa, wypadki duru lub owéj psiéj choroby do rzadkości należą i nigdy charakteru epidemii nie przybierają.

Ilościowo pojawianie się prątków durowych w kale nadzwyczaj licznym ulega wahaniom; w pierwszych dniach pojawienia się ilość znalezionych kolonij względnie jest nader nieliczną, gdyż przyjąwszy, że przez zmięszanie 1 $ctm.^3$ kału z 50 $ctm.^3$ wody zjałowionéj dostateczna, ilość prątków tych, ze swych skupień uwolniona w mięszance się znachodziła, nie udawało mi się w pewnych dniach choroby na płytkowych hodowlach, do których 0·1 $ctm.^3$ mięszanki użyto, więcéj jak 5 typowych kolonij wykazać.

Kał oddany, lub za pomocą jałowego cewnika z odbytnicy wydobyty, w odróżnieniu od kału normalnego lub w zwykłych zaburzeniach czynności jelitowych oddawanego, zawiera względnie małą ilość grzybków pożywkę gelatynową rozpuszczających, na który to szczegół poprzednio już zwrócił był uwagę Seitz [14]), a co według badań Eschericha [15]) główną przyczynę ma w téj okoliczności, że dyjeta osób gorączkujących mierną ilość przetworów za pożywkę grzybkom służących zawiera. Codziennie przedsiębrane badanie kału drogą hodowli płytkowych lub obrotowych pouczyło mnie, że ilość znachodzących się prątków durowych stale się zwiększa, a z pojawieniem się stolców krwawych, będących wyrazem głęboko sięgających wrzodów kiszkowych, ilość tychże największą bywa. W 470 hodowlach płytkowych lub obrotowych, przedsiębranych wspólnie z weterynarzem wojskowym p. Pelzerem, udało mi się zaledwie 7 razy znaleźć więcéj jak 100 typowych kolonij prątka durowego przy użyciu 0·1 $ctm.^3$ wyżéj podanéj mięszaniny z kału i wody, a owe 7 hodowli przedsiębrano z kałem 2 pacyjentów w 15. i 17. dniu choroby, u których równocześnie pojawiły się krwotoki kisz-

kowe. Badanie bakteryjologiczne kału na prątki durowe przedstawia z natury rzeczy dość znaczne trudności, przedsiębranie znacznéj liczby hodowli na pożywce ziemniaczanéj jest nieodzownem i wiele czasu zajmującem, a to głównie z téj przyczyny, że kał durowy nader wiele zawiera grzybków przypominających, lub nawet podobnych z wejrzenia swych kolonij do prątków durowych. Tu prątek Eschericha: *bacterium coli commune*, nadto liczne grzybki okrągłe do częstych pomyłek prowadzą; tu jedynie dalsze przeszczepianie i hodowla, oraz ciągła kontrola mikroskopu uchronić od nich mogą.

Równocześnie z opadnięciem ciepłoty i poczynającą się zmianą zbitości kału ilość znachodzących się w kale prątków durowych zmniejszać się poczyna. W jednym przypadku, gdzie w 10-tym dniu choroby ilość kolonij prątka durowego w kale wcale znaczną była, gdzie w 16-tym dniu ilość tychże na płytkowych hodowlach, do których 0·1 ctm.^{3} wyż podanéj mięszanki z wody przekroplonéj i kału zużyto, jeszcze 32 wynosiła, w 24-tym dniu choroby, nie byłem w stanie na 11 płytkach ani jednéj wykazać.

Podobnych przypadków między owymi 21 mógłbym naliczyć jeszcze 7, we wszystkich zaś mogę 23-ci dzień choroby przyjąć za ostateczny termin pojawiania się grzybków w kale. Jedynie w jednym przypadku znalazłem je jeszcze w 36 tym dniu choroby, w tymże jednak brakło ich już w 22. dniu, a w 34-tym mogłem ponowny nawrót choroby skonstatować.

Jak wiadomo, zwykł się kał płynny durowy, zachowany w cylindrach szklannych po pewnym czasie warstwowo układać. Mimo licznych w tym kierunku przedsiębranych doświadczeń nie udało mi się wybitnych lub stałych różnic między ilościowem pojawianiem się prątków durowych w rozmaitych warstwach wykazać, dla tego też przed wyjęciem próbki użytéj do badania, całą ilość oddanego kału dokładnie mięszałem.

W toku doświadczeń tych nasunęło mi się zresztą całkiem uzasadnione pytanie, które sobie zapewne każdy z czytelników postawił: czy wykazanie prątków durowych w kale

może mieć znaczenie jako środek praktyczny, rozpoznanie ułatwiający. Po licznych doświadczeniach w tym kierunku przedsiębranych ośmielam się uważać wykazanie prątków durowych w kale jako środek, względną tylko wartość mający.

Kto dostateczną wprawę w badaniu bakteryjologicznem posiada, komu urządzona własna lub publiczna pracownia stoi do usług, dalėj dla celów naukowych, klinicznych, wykazanie prątków durowych w kale ważnym być może czynnikiem dyjagnostycznym, a niekiedy i być musi; dla celów praktycznych wartość środka tego jest minimalna, bo uważanym on być musi jako całkiem bez korzyści.

Bakteryjologii z książek, ba nawet z owych świetnych 3—6 tygodniowych kursów w Berlinie nauczyć się nie można, bo te co najwyżéj mogą być podnietą do zainteresowania się przedmiotem, mogą znaczne oddać usługi przy wczytywaniu się w odnośną, a na badaniu bakteryjologicznem opartą literaturę, ale grubo pomyliłby się ten, ktoby na takiéj podstawie zabrał się do samoistnych badań, nie uchroniłby się od tysiącznych pomyłek, jakie improwizowanie badania bakteryjologicznego za sobą koniecznie pociągnąć musi, pomyłek i błędów, jakie jedynie dłuższa wprawa i doświadczenie nabyte, oraz ścisła krytyka własnych wyników usunąć są w stanie. Kiedy przed laty groza postępu epidemicznego cholery dała pochop do kursów kilkutygodniowych, do których po kolei wszystkich lekarzy wojskowych i publicznych w Niemczech powołano, spodziewano się po kroku tym za wiele, bo spodziewano się, że lekarz po kursie tym, opatrzony mikroskopem odpowiednim, sprowadziwszy sobie od firm berlińskich gotową pożywkę zjałowioną, bez pracowni i skomplikowanych przyrządów, zastępując n. p. zjałowienie płytek prostem, silnem ogrzaniem tychże nad lampą spirytusową, zastępując owe t. z. mokre komory (*feuchte Kammer*) dwoma przylegającemi talerzami etc., samodzielnie do badania kału w podejrzanych wypadkach zabrać się będzie mógł i dostateczną wprawę posiadać może. Już po dwu latach okazała się niedostateczność środka tego, który raczéj do zbałamucenia niż do niezachwianych wyników prowadzić może, a kto

miał sposobność pracowania bez dostatecznych środków i pomocy, był swoim własnym pomocnikiem, był zmuszony sam sobie pożywkę przyrządzać, sam zjałowienie téjże i przyrządów przeprowadzać, kto był w stanie dostatecznéj jedynie doświadczeniem nabyć wprawy w badaniach tych, snadno przyzna mi, że do badania bakteryjologicznego kału, szukania w hodowlach środka dyjagnostycznego, niepodobna zabrać się lekarzowi praktycznemu, choćby nawet na wolnym nie zbywało mu czasie.

Wykazanie prątków durowych w kale drogą hodowli nieskończenie więcéj przedstawia trudności od zbadania plwocin na prątki gruźlicze, lub moczu na wałeczki szkliste; codziennie niemal pojawiające się prace inauguracyjne z uniwersytetów niemieckich, owe liczne po rozlicznych pismach lekarskich rozsiane publikacyje z tegoż zakresu, w znacznéj części miernéj wartości, dają dostateczny dowód, do czego brak dostatecznéj wprawy i doświadczenia, brak krytyki wyników własnych prowadzą.

Ale czas mi do właściwego powrócić przedmiotu. Równocześnie z dopiero co opisanemi doświadczeniami podjąłem badanie nad zachowaniem się żywotności prątków durowych w kale po wydaleniu tegoż z ustroju, badania, jak mi się zdawało, dla hygijeny społecznéj, dla kwestyi kanalizacyi niezaprzeczonego, a wielkiego znaczenia. Jeżeli bowiem prątki durowe wydalone z ustroju wnet w kale giną i, jako nieposiadające zarodników zupełnie obumierają, natenczas niebezpieczeństwo grożące z téj strony, możliwość powstawania epidemij na tle źle urządzonych lub niedostatecznie oczyszczonych zbiorników kałowych byłoby minimalne. Poszukiwania moje w tym kierunku były już na ukończeniu, kiedy pojawiła się praca prof. Uffelmanna [16]) z Rostoku w powyższym temacie, praca niezaprzeczalnego dla znajomości bijologii prątka durowego w ogóle znaczenia, która jednak z powodu niekoniecznie dobranego sposobu badania nie da się w wynikach moich do zwykłych warunków, z jakiemi koniecznie liczyć się musimy — przyłożyć. Prof. Uffelmann dodawał do normalnego stałego lub papkowatego kału roz-

maite ilości hodowli prątków durowych, rozcieńczał moczem prawidłowego oddziaływania i składu i zachowawszy w rozmaitéj ciepłocie badał drogą metody płytkowéj, jak długo w mięszance téj prątki durowe żywotność swoją zachowywać są w stanie. Jeżeli z badań tych wypływa, że prątki durowe zmięszane z kałem, aż do $5^1/_2$ miesięcy żywotność swoją zachowują, to są to piękne wyniki, jeżeli rozchodzi się o bijologiję prątków tych w ogóle, nie można ich jednak stosować do stosunków ogólnych, bo nie uwzględniono przy badaniu, że mogą być jeszcze całkiem odmienne warunki, nie dozwalające bezwarunkowo przenoszenia doświadczenia laboratoryjalnego w przyrodę, nie uwzględniono w pierwszéj linii téj ważnéj okoliczności, że nawet „mierne ilości" hodowli rosołowéj prątków durowych nie mogą być porównane z ilością tychże, jaka z kałem durowym opuszczając ustrój w zmienione warunki bytu, w zawartość kanałów lub ziemi przechodzi.

Zabierając się do moich doświadczeń, starałem się warunki zbliżyć możliwie do tych, jakie się w przyrodzie znachodzić mogą i jako nieodzowne wydawało mi się przeprowadzenie doświadczeń, o ile, a raczéj jak długo prątki durowe, w kale osób durem dotkniętych, zachowanym przy rozmaitéj ciepłocie, żywotność swoją zachować są w stanie.

W tym celu zachowywałem cały szereg kałów durowych z rozmaitych dni choroby kilkunastu pacyjentów, po poprzedniem stwierdzeniu drogą hodowli znachodzenia się w tychże prątków durowych w kolbkach oczyszczonych i jałowych przez dłuższy przeciąg czasu i w dwudniowych odstępach badałem, o ile ilościowo znachodzenie się prątków owych zmianie ulega. Kolbki takie zachowywałem w ciepłocie pokojowéj (16 do 32° C), lub znacznie niższéj piwnicznéj (8—12° C.).

Jako wynik bardzo licznych poszukiwań znalazłem:

1) Że prątki durowe znachodzące się w kale osób durem dotkniętych nie zachowują w tymże żywotności swéj nad miesięcy 3.

2) Że ciepłota, w jakiéj kały przechowane były, nie ma żadnego wybitnego wpływu na żywotność prątków.

3) Że znachodzenie się w kale grzybków rozpuszczających pożywkę gelatynową grzybków z grupy *Proteus* (Hauser) lub *Bacillus saprogenes* (Rosenbach), wreszcie *Bacterium graveolens* (Bordoni-Ufreduzzi) wpływa niszcząco na grzybki durowe i czas trwania żywotności tychże znacznie skraca.

Oddziaływanie kałów durowych do badania użytych było bez wyjątku alkaliczne i mimo kilkomiesięcznéj obserwacyi zmianie nie uległo, w którym to przeciągu czasu jedynie małą zmianę w zbitości, t. j. dokładniejsze oddzielanie się części stałych od płynnych, co najwyżéj zauważyć byłem w stanie. Ilość znachodzących się pierwotnie w kale grzybków durowych, jeżeli kał grzybków z grupy *Proteus* pierwotnie nie zawierał i w ciepłocie pokojowéj zachowanym był, zrazu się zwiększa, bo niejednokrotnie miałem sposobność spostrzegania, że w kale, który pierwotnie małe ilości grzybków durowych zawierał, po upływie miesiąca ilość tychże stosunkowo bardzo była wielką (1800 kolonij na 0·1 ctm.^{3} kału), jednakowoż już w drugim miesiącu ilość ta znacznie zmniejszać się poczyna.

Celem przekonania się, czy czynniki powyższe wśród naturalnych warunków wartość swoją zachować mogą, przedsięwziąłem równocześnie i nieco późniéj następujące doświadczenia:

I. W naczyniu blaszanem o pojemności jednego litra zachowałem płynną część zawartości dołu kloacznego, oddziaływającéj słabo kwaśno i nie zawierającéj prawie żadnych zbitszych cząstek stałych, a oznaczywszy poprzednio drogą hodowli płytkowych ilość znachodzących się grzybków wogóle, zmięszałem z 200 ctm.^{3} świeżo oddanego kału durowego. Badanie bakteryjologiczne owéj płynnéj części wykazało, że takowa nader jest bogatą (1,500.000 kolonij na 1 ctm.^{3}). Badanie zaś kału durowego przed dodaniem tegoż do płynnéj zawartości dołu kloacznego okazało, że na 410 kolonij grzybków przeróżnych, 22—25 kolonij prątka durowego znachodziło się, co na 21 hodowlach płytkowych, przy użyciu rozmaitego stopnia rozcieńczenia, stwierdzono. Już po 48 godzinach, wśród których mięszanina ta w ciepłocie pokojowéj

pozostawała, nie byłem w stanie na licznych hodowlach płytkowych ani jednéj kolonii prątka durowego wykazać, mimo, że próbki z rozmaitéj głębokości i rozmaitych warstw mięszaniny wyjęto. Doświadczenie to z takimże skutkiem powtórzyłem dotychczas 4 razy. Że w danym wypadku rzeczywiście o obumieranie prątków durowych, a nie o całkiem możliwe przeoczenie tychże się rozchodziło, najlepiéj pouczyła mnie następująca modyfikacyja doświadczenia: 2 ctm.³ mięszaniny owéj dodałem do 300 ctm.³ jałowéj i przez ogrzanie rozpuszczonéj pożywki gelatynowéj i w całości zużyłem do 31 hodowli płytkowych. Jako wynik otrzymałem: że ani na jednéj z hodowli tych kolonij prątka durowego nie znalazłem.

Przyczyny obumierania wprowadzonych prątków durowych należałoby szukać z jednéj strony w działaniu grzybków pierwotnie ową ciecz kanałową zamieszkujących, z drugiéj w działaniu produktów przemiany materyi przez to zrządzonych, w trzeciéj linii w słabo kwaśnem oddziaływaniu cieczy owéj. Celem przekonania się, który z powyższych czynników gra tu rolę, poddałem 200 ctm.³ cieczy kanałowéj przez dni 4 zjałowieniu częściowemu przez ogrzanie do ciepłoty 75° C. i przekonawszy się następnie drogą hodowli, że przerywane zjałowianie obumarcie wszystkich grzybków sprowadziło, zmięszałem ciecz tę z 10 ctm.³ świeżego, a w prątki durowe dość bogatego kału. Przez codzienną kontrolę drogą hodowli mogłem przez cały miesiąc (31 dni) obecność grzybków durowych wykazać, ilość tychże jednak w porównaniu z ilością, jaką z tego samego kału zachowanego bez cieczy kanałowéj wyhodować mogłem, znacznie i stale była mniejszą.

Celem przekonania się, o ile słabo kwaśne oddziaływanie zjałowionéj cieczy kanałowéj wpływać może, niszcząco na grzybki durowe zobojętniłem ciecz tę dwuwęglanem sodowym i zmięszawszy z kałem durowym znalazłem, że tak ilość prątków durowych jak i grzybków pierwotnie w kale się znachodzących, znacznie większą była, niżeli w poprzedniem doświadczeniu. Zaprawiając nieco zjałowionéj cieczy kanałowéj małą ilością hodowli grzybka durowego, przekonałem się, że

grzybki te po upływie 3 tygodni zupełnemu obumarciu uległy. Jestem przekonany, że doświadczenia dopiero co opisane, nie wystarczają jeszcze do rozjaśnienia kwestyi, któremu z czynników obumieranie prątków durowych przypisać należy, konstatuję jedynie fakt, że obumieranie, i to szybkie, ma miejsce. Przed niedawnym czasem, z okazyi sanitarnéj wizytacyi miasta Stolacu, miałem sposobność badania oddziaływania cieczy kanałowéj przynajmniéj 60-ciu dołów kloacznych, — zawsze znachodziłem słabo kwaśne oddziaływanie cieczy téj, wybitniejsze w dołach otwartych niż w zamkniętych, podczas gdy treść stała prawie stale oddziaływanie alkaliczne okazywała, a przyczyny zjawiska tego szukać należy w téj okoliczności, że w doły te stosunkowo mało moczu a wiele wody kuchennéj, jakoteż odpadków kuchennych wchodziło. W dołach szczelnie zamkniętych, w niektórych według systemu beczkowego zbudowanych dołach kloacznych tutejszych koszar, gdzie prócz kału jedynie mocz był złożony, oddziaływanie całości zawsze było alkaliczne, a powtórzenie doświadczenia z niezjałowioną alkaliczną cieczą kanałową i kałem durowym, nie mogło mnie o wybitnéj różnicy w wyniku przekonać.

W dalszym ciągu poszukiwań moich wykonałem cały szereg doświadczeń nad wpływem kału stałego lub papkowatego z dołów kloacznych na grzybki durowe z kału durowego, które po niżéj streszczam: 1) 50 ctm.³ kału kloacznego alkalicznego oddziaływania zmięszałem z 50 ctm.³ kału pacyjenta w 17-tym dniu choroby będącego, który to kał w hodowlach płytkowych na 1 ctm.³ przeszło 2000 kolonij grzybka durowego zawierał, i tąż samą drogą stwierdziwszy, że zaraz po dokładnem zmięszaniu na 360 kolonij grzybków wogóle 1 kolonija prątków durowych się znachodziła, zachowałem w naczyniu watą zamkniętem w ciepłocie pokojowéj 16—28° C. Po dniach 5-ciu stosunek grzybków durowych do grzybków kałowych był 1:900, po 10 ciu 1:3000, po 30-tu 1:9000, a po 45-ciu dniach nie mogłem na licznych hodowlach płytkowych ani jednéj kolonii prątka durowego wykazać. Tożsamość znalezionych kolonij durowych stwierdzałem każdego razu przez przeszczepienie i hodowlę na pożywce ziemniaczanéj, a badanie to pojawianiem się grzybka wielce do grzybka durowego podobnego, który jednak na pożywce kartoflanéj n i e a l k a l e s k o w a n é j tworzył warstwę bujną barwy blado-niebieskiéj, znacznie było utrudnione.

2) Tę samą ilość kału zmięszano z 50 ctm.³ cieczy kanałowéj i 50 ctm.³ kału durowego tego samego pochodzenia,

co przy doświadczeniu 1-szem i zachowano w ciepłocie pokojowéj. Po dniach 10-ciu nie byłem w stanie wykazać w 31 hodowlach płytkowych kolonij prątku durowego.

3) Toż samo doświadczenie powtórzone z podwójną ilością cieczy kanałowéj pouczyło mnie, że obumieranie prątków durowych już po dniach 8-miu nastąpiło.

4) 50 ctm.^{3} kału pacyjenta w 19-tym dniu choroby, w którym nader wiele prątków durowych się znachodziło, zmięszano z 1 litrem wody rzecznéj, zawierającéj w 1 ctm.^{3} do 900 grzybków wogóle i w zamkniętem naczyniu zachowano w łożysku rzeki przy ciepłocie 11·6—16·6 C. Badanie próbek wyjętych po 24-ech godzinach wykazało dość znaczną ilość grzybków durowych (160 na 1 ctm.^{3} mięszaniny), jeszcze po 48-miu godzinach ilość tychże wynosiła 100 na 1 ctm.^{3}, po 96 godzinach na 21 płytkowych hodowlach przedsięwziętych, z rozmaitemi próbkami z rozmaitéj głębokości, nie można było ani jednéj kolonii typowéj wykazać, który to wynik często powtórzonem badaniem w dniach następnych potwierdzić mogłem.

5) Toż samo doświadczenie powtórzono z wodą deszczową, zebraną z cysterny, zawierającą średnio 360 kolonij przeróżnych grzybków w 1 ctm.^{3}, przyczem całość w ciepłocie wody zbiornikowéj 14·6 zachowano. Po 72 godzinach nie można było prątków durowych drogą hodowli wykazać, a przyczyny tego nagłego obumierania szukać muszę w obecności grzybków, pożywkę gelatynową rozpuszczających, z grupy Proteus, których w wodzie rzecznéj nie było, a które tym razem w wodzie cysterniané licznie reprezetowane były. Gdym tę samą ilość kału durowego z 100 krotną ilością wody cysterniané zmięszał, przekonałem się na 26 hodowlach płytkowych, do których 0·01—0·1 mięszaniny zużyłem, że obumarcie prątków durowych już po 60 godzinach nastąpiło, mimo, że po upływie pierwszych 24 godzin ilość takowych jeszcze 22 na 0·1 Ct^3 mięszaniny wynosiła.

6) 150 ctm.^{3} kału pacyjenta w 20-tym dniu choroby przesączono przez grubą warstwę bibuły, pozostały osad zmięszano z równą ilością normalnego kału stałego i 22 ctm.^{3} przekroplonéj jałowéj wody i pozostawiono w naczyniu szklannem watą zamkniętem w ciepłocie pokojowéj. Po miesiącu jeszcze dały się w mięszaninie téj prątki durowe z całą ścisłością wykazać, to samo po 55 i 70-ciu dniach, a po upływie dni 100-tu na 20 płytkowych hodowlach, do których cząstek kałowych z rozmaitéj głębokości użyłem, zaledwie 2 kolonije prątka durowego znaleść mogłem.

7) 100 gr. ziemi ogrodowéj zjałowiono, o ile to przez 1½ godzinne ogrzanie do 200° C. było możliwe, i po ostudzeniu zmięszano z 50 ctm.³ kału durowego, — i zachowano w ciepłocie piwnicznéj. Po dniach 10-ciu można było na hodowlach płytkowych jeszcze dość liczne kolonije prątka durowego, (1:400 obcych kolonij) wykazać, ilość tych ostatnich po upływie dalszych 15 dni wzrosła, bo na hodowlach płytkowych stosunek prątków durowych do grzybków wogóle 1:760 wynosił. Jeszcze po 3 miesiącach, wśród których ciepłota piwniczna znacznym ulegała wahaniom, dały się prątki durowe wykazać, co mnie po doświadczeniach Granche-Deschampsa bynajmniéj nie zadziwiało. Badaczom tym udawało się prątki durowe jeszcze po 5-ciu miesiącach w ziemi wykazać.

8) W doświadczeniu powtórzonem z tą odmianą, że całość co dni 5 wodą deszczową skrapiana była, mogły się prątki durowe zaledwie dni 31 utrzymać, po którym to przeciągu czasu absolutnie wykazanymi być nie mogły.

9) Do 50 ctm.³ kału durowego dodano 100 gr. kału normalnego, 300 gr. świeżo oddanego moczu, 20 gramów świeżo wypalonego sproszkowanego wapna i zachowano w ciepłocie pokojowéj. Już po 48 godzinach niepodobna było prątków durowych wykazać, jakkolwiek kał durowy przed doświadczeniem badany znaczną tychże ilość zawierał, w temże doświadczeniu również i ilość grzybków wogóle znacznie była mniejszą.

10) 150 ctm.³ kału durowego po przesączeniu poddano przez dni 10 działaniu słońca, aż do zamienienia się w brunatną sproszkowaną masę, a następnie zmięszano odrobinę téj masy z jałową pożywką rosołową i po 24 godzinach użyto do hodowli płytkowych z 10% pożywką gelatynową. Na wszystkich płytkach wybitne kolonije prątka durowego, a przez powtarzane co dni 5 badanie mogłem żywotność prątków tych aż do 50-go dnia skonstatować, po upływie 2 miesięcy jednakże nie mogłem żadnéj kolonii durowéj wykazać.

Zbierając wyniki powyższych doświadczeń znachodzę, że im więcéj cieczy kanałowéj lub wody, tem szybsze obumieranie prątków durowych w kale, tem dokładniejsze i szybsze zniszczenie tychże przez grzybki gnilne, zkąd ważny wniosek dla praktycznéj hygijeny, że przez spłukiwanie dołów kloacznych lub kanałów, i zapobieganie uwalniania się części płynnéj z tychże, osiągniętem być może, szybsze zni-

szczenie zarazków oraz, że doły kloaczne wśród sprzyjających warunków snadno być mogą źródłem zakażenia, jakkolwiek znaleziony w doświadczeniach moich czas trwania żywotności grzybków durowych znacznie jest krótszy od znalezionego przez Uffelmana.

L i t e r a t u r a. [1]) Die normal in den menschlichen Fäces vorkommenden pflanzlichen niedersten Organismen (*Zeitschrift für klinische Medicin* 1881. — [2]) B i e n s t o c k: Ueber Bacterien der menschlichen Fäces (*Zeitchrift für klin. med.* VIII, 1887). — [3]) E s c h e r i c h: Die Darmbakterien des Säuglings 1886). — [4]) Ueber den Nachweis der Typhusbacillen im Darminhalt und Stuhlgang. (*Deutsche med. Wochenschrift* 1885 p. 500). [5]) F r a e n k e l - S i m m o n d s: Die aetiologische Bedeutung des Typhusbacillus 1886. — [6]) S e i l y: Bacteriologische Studien zur Aetiologie des Typhus. München 1886. — [7]) L a n c e t: 1886. Vol. II. Nr. 3. — [8]) *Giornale internat. delle scienze med.* 1886. — [9]) *Archives de Physiologie* 1887. — [10]) *Centralbl. für klinische Medicin* 1887, Nr. 22. — [11]) *Ibidem* Nr. 41. [12]) *Przegląd Lekarski*, 1889. — [13]) Eine seltene Darmtyphus-Complication. *Berliner klin. Wochenschrift* 1888, Nr. 47. — [14]) l. c. p. 10. — [15]) l. c. 111 + 112. — [16]) *Centralblatt für Bacteriologie* 1889, Nr. 15 + 16.